

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **08-155881**

(43)Date of publication of application : **18.06.1996**

(51)Int.Cl.

B25J 19/00

B25J 9/06

(21)Application number : **06-323609**

(71)Applicant : **YASKAWA ELECTRIC CORP**

(22)Date of filing : **30.11.1994**

(72)Inventor : **NAKAKO TORU**

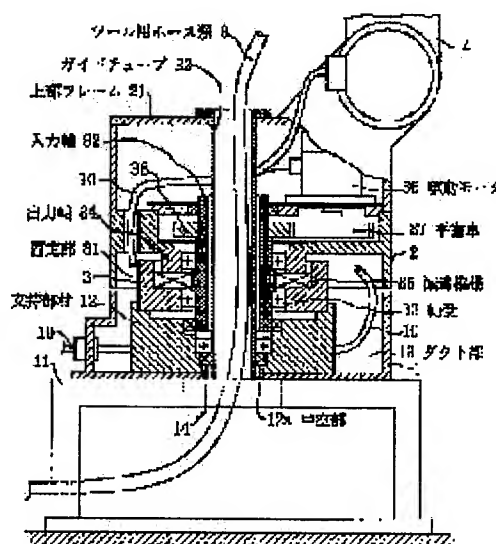
TSUKUDA KOJI

(54) INDUSTRIAL ROBOT

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent any twist of tool hoses and their obstruction for an arm operation by arranging a guide tube penetrating the upper frame of a turning part from the lower surface of a base and inserting the tool hoses therein.

CONSTITUTION: A cable 10 for transmitting the motive power for driving a motor 36 for driving a turning part 2 and plural arms 4 and wrist parts and the output signal of a detector is pulled in from the side surface of a base 1 and stored to a duct part 13 in an U letter shape and also connected to the motor through the upper frame 21 of the turning part 2. The hoses for sending a stem for welding and covering gas to a tool 7 for processing or hoses 8 for a tool like an electric power cable are pulled in from the lower surface of the base 1 and pulled out to the upper frame 21 through the inside of a guide tube 22 and they are hung down and supported through an installation member arranged on plural arms 4. Therefore it is prevented that the hoses 8 for the tool is twisted and the operation of the arm 4 is disturbed by them, even if the turning part 2 is turned.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-155881

(43)公開日 平成8年(1996)6月18日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 5 J 19/00	F			
9/06	B			

審査請求 未請求 請求項の数1 F D (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-323609

(22)出願日 平成6年(1994)11月30日

(71)出願人 000006622

株式会社安川電機

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号

(72)発明者 仲子 透

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号

株式会社安川電機内

(72)発明者 津久田 浩二

福岡県北九州市八幡西区黒崎城石2番1号

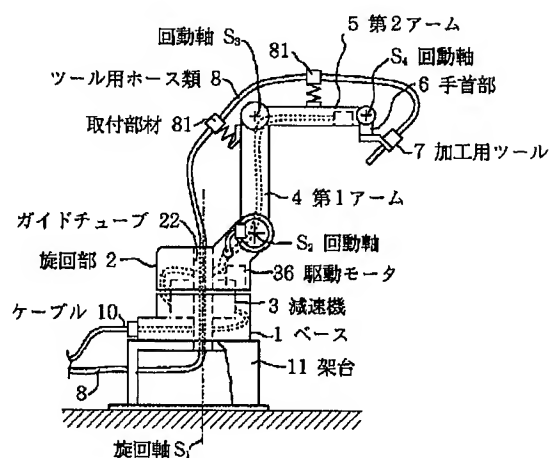
株式会社安川電機内

(54)【発明の名称】 産業用ロボット

(57)【要約】

【目的】 ツールに接続するホース類の処理を狭い空間で行い、アームの動作に制限を与えない産業用ロボットを提供する。

【構成】 ベース1の下面に対して垂直な回転軸 S_1 に沿って設けた中空部を有する支持部材12と、ベース1の上で回転軸 S_1 の回りに回転するようにした旋回部2と、ベース1と旋回部2の間に設けた中空状の入力軸32を有する減速機3と、旋回部2の上方に回転し得るように設けたアームと、アームの先端に取りつけた溶接トーチおよび切断器などの加工用ツール7と、加工用ツール7に接続するツール用ホース類8とを備えた産業用ロボットにおいて、減速機3の中空状の入力軸32の中を通り、ベース1の下部から旋回部2の上部フレーム21を貫通するガイドチューブ22と、ベース1と支持部材12との間に形成したダクト部13とを設け、ツール用ホース類8をベース1の下面から前記ガイドチューブに通して旋回部2の上方に引き出し、ロボット駆動用モータに電力を供給するケーブル10をダクト部13にU字形に収納したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ベースの下面に対して垂直な旋回軸に沿って設けた中空部を有する支持部材と、前記ベースの上で前記旋回軸の回りに旋回するようにした旋回部と、前記ベースと旋回部の間に設けた中空状の入力軸を有する減速機と、前記旋回部の上方に回動し得るように設けたアームと、前記アームの先端に取りつけた加工用ツールと、前記加工用ツールに接続するツール用ホース類とを備えた産業用ロボットにおいて、前記減速機の中空状の入力軸の中を通り、前記ベースの下部から前記旋回部の上部フレームを貫通するガイドチューブと、前記ベースと前記支持部材との間に形成したダクト部とを設け、前記ツール用ホース類を前記ベースの下面から前記ガイドチューブを通して前記旋回部の上方に引き出し、ロボット駆動用モータに電力を供給するケーブルを前記ダクト部に U 字形に収納したことを特徴とする産業用ロボット。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、溶接や切断などを行う産業用ロボットに関し、とくに溶接などの加工用ツールに接続するケーブルやホースの取り付け構造に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、多関節アームを備えた産業用ロボットでは、ベース、旋回部および各アームなどのロボット本体を構成する部材を中空状に形成し、各関節の駆動軸の駆動用モータに電力を供給するケーブルを、ロボット本体内の中空部に配線して、アームを動作するときに外部の物体に接触しないようにしたものが開示されている（例えば、特開昭 62-213988 号、実開平 1-138687 号、実開昭 62-58188 号）。この場合、例えば図 3 に示すように、ベース 1 の下面に対して垂直な旋回軸 S_1 の回りに旋回するようにした旋回部 2 を設けている。ベース 1 と旋回部 2 の接続部分には減速機 3 を設け、減速機 3 に旋回軸 S_1 と同心の中空部 3a を設けて、外部からベース 1 の内部に引き入れたケーブル 10 を中空部 3a に通して、旋回部 2 の中を通し、旋回部 2 の上方に設けた各関節の駆動軸の駆動用モータに接続するようにしてある。旋回部 2 には第 1 アーム 4 を回動軸 S_2 の回りに回動するように支持し、第 1 アーム 4 には第 2 アーム 5 を回動軸 S_3 の回りに回動するように支持してある。第 2 アーム 5 の先端には手首部 6 を回動軸 S_4 の回りに回動するように支持してあり、手首部 6 には溶接トーチや切断器などの加工用ツール 7 を取りつけてある。加工用ツール 7 に接続する溶接用心線、被覆ガスを送るホースやツールを駆動するツールモータに接続する電力ケーブル（以下、ツール用ホース類と略す）8 は、ロボット本体の後方または上部にスタンド 9 を設けて、ツール用ホース類 8 を弛みを持たせて吊り上げさらに、第 1 アーム 4、第 2 アーム 5 に設けた取付部

材 81 を介して支持している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、従来技術では、ツール用ホース類をロボットの各アームの動作に支障のないように支持するには広い空間を必要としたり、アームの動作が制限されたりするという欠点があった。本発明は、ツールに接続するホース類の処理を狭い空間で行い、アームの動作に制限を与えない産業用ロボットを提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記問題を解決するため、本発明は、ベースの下面に対して垂直な旋回軸に沿って設けた中空部を有する支持部材と、前記ベースの上で前記旋回軸の回りに旋回するようにした旋回部と、前記ベースと旋回部の間に設けた中空状の入力軸を有する減速機と、前記旋回部の上方に回動し得るように設けたアームと、前記アームの先端に取りつけた加工用ツールと、前記加工用ツールに接続するツール用ホース類とを備えた産業用ロボットにおいて、前記減速機の中空状の入力軸の中を通り、前記ベースの下部から前記旋回部の上部フレームを貫通するガイドチューブと、前記ベースと前記支持部材との間に形成したダクト部とを設け、前記ツール用ホース類を前記ベースの下面から前記ガイドチューブを通して前記旋回部の上方に引き出し、ロボット駆動用モータに電力を供給するケーブルを前記ダクト部に U 字形に収納したものである。

【0005】

【作用】上記手段により、旋回軸と同心になるようにして、ベースの下部から旋回部の上部フレームを貫通するガイドチューブを設けて、ツール用ホース類を通してあるので、旋回部を旋回しても各アームはガイドチューブの回りに旋回するだけであり、ガイドチューブから引き出されたツール用ホース類が各アームの動作を妨げることがなく各アームの動作を妨げることがない。

【0006】

【実施例】以下、本発明を図に示す実施例について説明する。図 1 は本発明の実施例を示す側面図、図 2 は要部側断面図である。図において、1 はベース、11 はベース 1 を据えつける架台、12 はベース 1 の下面に対して垂直な旋回軸 S_1 に沿って設けた中空部 12a を有する支持部材である。ベース 1 は支持部材 12 を囲み、支持部材 12 との間にケーブル 10 を収納するダクト部 13 を形成してある。2 はベース 1 の上で旋回軸 S_1 の回りに旋回するようにした旋回部、21 は旋回部 2 の上部フレームである。3 はベース 1 と旋回部 2 の間に設けた減速機、31 は支持部材 12 に固定した減速機 3 の固定部、32 は固定部 31 に軸受 33 を介して支持された中空状の入力軸、34 は出力軸で旋回部 2 に固定してある。35 は入力軸 32 と出力軸 34 とを結合する減速機構である。36 は旋回部 2 に取りつけた駆動モータで、

平歯車 37、38 を介して入力軸 32 を駆動し、減速機構 35 によって減速して出力軸 34 を回転し、旋回部 2 を旋回するようにしてある。22 は減速機 3 の入力軸 32 の中を通り、ベース 1 の下部から旋回部 2 の上部フレーム 21 を貫通するガイドチューブで、旋回軸 S_1 と同心になるようにしてある。14 はベース 1 とガイドチューブ 22 の間に設けた防水、防塵用のオイルシールである。4 は旋回部 2 の上部フレーム 21 に回転軸 S_2 の回りに回転するように支持した第 1 アーム、5 は第 1 アーム 4 に回転軸 S_3 の回りに回転するように支持した第 2 アームである。6 は第 2 アーム 5 の先端に回転軸 S_4 の回りに回転するように支持した手首部、7 は手首部 6 に取り付けられた溶接トーチや切断器などの加工用ツールである。

【0007】旋回部 2 を駆動する駆動モータ 36 および第 1 アーム 4、第 2 アーム 5、手首部 6 など駆動する動力や検出器の出力信号を伝達するケーブル 10 は、外部からベース 1 の側面より引き込み、ダクト部 13 に U 字形に収納し、旋回部 2 の上部フレームに通して、各駆動軸の駆動用モータに接続するようにしてある。加工用ツール 7 に溶接用心線や被覆ガスを送るホース、あるいは電力ケーブルなどのツール用ホース類 8 は、ベース 1 の下面より引き入れ、ガイドチューブ 22 の中を通し、旋回部 2 の上部フレーム 21 の上に引き出し、第 1 アーム 4、第 2 アーム 5 に設けた取付部材 81 を介して、弛みを持たせて吊り上げて支持している。したがって、旋回部 2 が旋回しても、旋回軸 S_1 と同心に設けたガイドチューブ 22 の中を通っているツール用ホース類 8 は、ベース 1 から取付部材 81 の間の長い間隔の中で捻じれるだけであるので、無理な力がかかることがない。また、ツール用ホース類 8 などは、ロボットの下方から、ガイドチューブ 22 の中を通して旋回部 2

の上部フレーム 21 から立ち上がるので、旋回部 2 を旋回しても各アームはガイドチューブ 22 の回りに旋回するだけであるため、ガイドチューブ 22 から引き出されたツール用ホース類 8 が各アームの動作を妨げることがなく、従来のように広い空間やロボットの近傍にホースなどを支持するスタンドを設ける必要もなくなる。

【0008】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、ベースの下面から旋回部の上部フレームを貫通するガイドチューブを設けて、加工用ツールに溶接用心線、被覆ガス、電力などを送るツール用ホース類を通して、各アームの動作を妨げることがない。したがって、従来のように広い空間やロボットの近傍にツール用ホース類などを支持するスタンドを設ける必要もなく、ツール用ホース類の処理を狭い空間で行い、アームの動作に制限を与えない。しかも、ツール用ホース類の取り付けや交換が容易に行える産業用ロボットを提供できる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例を示す側面図である。

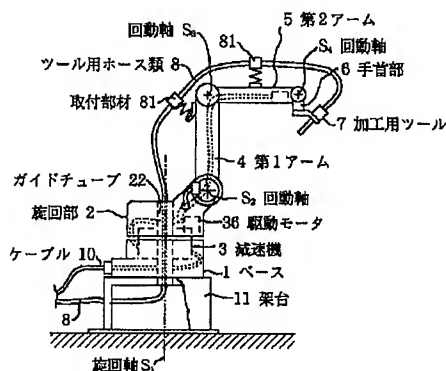
【図 2】 本発明の実施例を示す要部側断面図である。

【図 3】 従来例を示す側面図である。

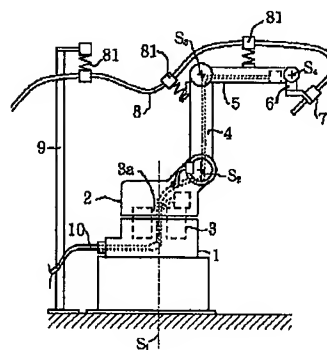
【符号の説明】

1 ベース、11 架台、12 支持部材、12a 中空部、13 ダクト部、14 オイルシール、2 旋回部、21 上部フレーム、22 ガイドチューブ、23 取り出し穴、3 減速機、31 固定部、32 入力軸、33 軸受、34 出力軸、35 減速機構、36 駆動モータ、37、38 平歯車、4 第 1 アーム、5 第 2 アーム、6 手首部、7 加工用ツール、8 ツール用ホース類、81 取付部材

【図 1】



【図 3】



【図 2】

